Med Diss

Aus der
Kinderklinik der Medizinischen Akademie zu Düsseldorf.
Direktor: Professor DR. ECKSTEIN.

Beitrag zur Behandlung der sekundären Anämien im Kindesalter mit Kupfer-Eisenpräparaten.

Inaugural-Dissertation

zur
Erlangung der Würde eines
Doctor-medicinae

vorgelegt der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Medizinischen Akademie zu Düsseldorf
in Gemeinschaft mit der
Westfälischen Wilhelms-Universität
in Münster

vorgelegt von:
CARL SARTORIUS
approbierter Arzt und Apotheker aus Düsseldorf.
1934

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547224_0007

Aus der
Kinderklinik der Medizinischen Akademie zu Düsseldorf.
Direktor: Professor DR. ECKSTEIN.

Beitrag zur Behandlung der sekundären Anämien im Kindesalter mit Kupfer-Eisenpräparaten.

Inaugural-Dissertation

zur
Erlangung der Würde eines
Doctor-medicinae

vorgelegt der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Medizinischen Akademie zu Düsseldorf
in Gemeinschaft mit der
Westfälischen Wilhelms-Universität
in Münster

vorgelegt von:
CARL SARTORIUS
approbierter Arzt und Apotheker aus Düsseldorf.

Gedruckt mit der Genehmigung der Medizinischen Akademie in Düsseldorf und der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster.

gez. **Schmidt**
Rektor der Medizinischen Akademie Düsseldorf.

gez. **Esch**
Dekan der Medizinischen Fakultät Münster.

gez. **Eckstein**
1. Berichterstatter.

gez. **Vogt**
2. Berichterstatter.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Referent: **Prof. Dr. Eckstein.**

Hiermit versichere ich an Eidesstatt, daß ich nachstehende Arbeit ohne unerlaubte fremde Hilfe angefertigt habe.

Die Anwendung des Eisens in der Medizin ist mit eine der ältesten Behandlungsmethoden, die wir in der Medizin kennen. So sind doch z. B. die Pilulae ferri carbonici Blaudii in der heute noch gültigen Rezeptformel von dem am Ende des 18. Jahrhunderts lebenden französischen Arzt BLAUDE angegeben. Ebenso alt wie die Anwendung des Eisens sind die Arbeiten, die der Eisentherapie eine wissenschaftliche Begründung gaben. Eine der ältesten wissenschaftlichen Begründungen der Eisentherapie ist im Jahre 1746 durch MENGLINI gebracht worden, der das Vorkommen von Eisen im Blute nachwies. Eine weitere Begründung der Eisentherapie wurde 1832 durch FÖDISCH gegeben, der nachwies, daß bei der Bleichsucht der Eisengehalt des Blutes erheblich sinkt. Eine absolut exakte und wissenschaftliche Rechtfertigung der Eisentherapie konnte man aber erst dann erbringen, als man feststellte, daß nach Darreichung von Eisen die Zahl der roten Blutkörperchen und der Blutfarbstoffgehalt sich steigerten. Zeitweilig hat man geglaubt, daß die Eisentherapie doch nicht so begründet wäre, wie man auf Grund der bis dahin erschienenen wissenschaftlichen Veröffentlichungen annehmen mußte. Diese Zweifel waren durch den irrigen Schluß bedingt, daß auch nach langer Darreichung von Eisen die im Harn ausgeschiedene Tagesmenge nicht über den Normalgehalt von 1—2 mgr. pro die stieg. Die Ausscheidung des Eisens findet aber, wie GOTTLIEB feststellte (Archiv f. exper. Path. und Pharm. Band 26) nicht im Harn, sondern im Kot statt. Auch nach parenteraler Einverleibung des Eisens war die Ausscheidung durch den Harn nachweisbar. Später hat STARKENSTEIN (Archiv f. exper. Path. und Pharm. Band 127) die Feststellung von GOTTLIEB noch dahin erweitert, daß der ganze Magen- und Darmkanal, vor allem der Magen- und Mastdarm zur Aufnahme und Ausscheidung des Eisens befähigt sind. Quantitativ bestehen in der Resorption des Eisen von Magen- und Darmkanal aus große Unterschiede. CLOETTA (Archiv f. exper. Path. und Pharm. Band 36) hat an Hunden Resorptionsversuche mit Ferratin und milchsaurem Eisen gemacht. Bei diesen Versuchen kommt er zu dem Schluß, daß milchsaures Eisen nur zu 3% resorbiert wurde, während Ferratin bis zu über 20% resorbiert wurde. Von MAFORI (Anali di Chimica e

di pharmacol. 1894, 1—2) wurde sogar eine Resorption bis zu 50% festgestellt. Dieses überaus leicht resorbierbare Ferratin ist das von SCHMIEDEBERG angegebene Natriumsalz der Ferrialbuminsäure. Über die Darstellung des Ferratins schreibt SCHMIEDEBERG in seinem Grundriß der Pharmakologie (5. Auflage 1906) „Das Ferratin kann auch künstlich dargestellt werden. Durch die Einwirkung von Alkalien in der Wärme werden die gewöhnlichen Eiweisstoffe, z. B. Globuline und Albumine, wie Säureanhydride zu Säuren aufgeschlossen, die man zusammenfassend als Albuminsäuren bezeichnen kann. Diese verbinden sich mit Basen der Alkali-, Erdkali- und Schwermetalle zu albuminsauren Salzen oder Albuminaten. Erhitzt man albuminsaures Eisenoxyd in passender Weise in alkalischer Lösung, so wandelt es sich in Ferratin um, das jetzt nicht mehr ein Eisenalbuminat ist, sondern als Ferrialbuminsäure aufgefaßt werden muß."

Wenn auch diese Arbeiten die Resorption und die Ausscheidung des Eisens im Organismus nachweisen, so wissen wir dadurch noch nichts über das Schicksal des Eisens im Organismus selbst. Es wäre also noch zu prüfen, ob das Eisen nach seiner Resorption eine anregende Wirkung auf das Knochenmark, die Bildungsstätte der roten Blutkörperchen ausübt, oder ob es als Baustein für das Hämoglobin (evtl. auch für das intracelluläre Atmungsferment) benutzt wird. TARTAKOWSKY (PFLÜGER's Archiv, Band 101) nimmt an, daß es für beides, teils zum Hämoglobin-Aufbau, teils als Reizmittel zur Anregung der Blutbildung dient. Diese Anregung der Blutbildung wird von STARKENSTEIN (Med. Klin. 1924) bestritten. Da es zweifelhaft erscheint, ob das Eisen eine Reizwirkung auf das hämatopoetische System besitzt, andererseits der Einfluß des Eisens auf den Hämoglobinaufbau sichersteht, so erhebt sich unwillkürlich die Frage, ob es Mittel gibt, die eine Reizwirkung auf das hämatopoetische System haben und die dann mit Eisen kombiniert eine optimale Wirkung im Organismus ausüben könnten. Ein Mittel, das einen Reiz auf das hämatopoetische System ausübt und schon seit langer Zeit in Kombination mit Eisen Anwendung findet, ist das Arsen. Die Arsen-Eisen-Therapie hat aber den Nachteil, daß die Arsendosen, die einen

optimalen Erfolg gewährleisten, sehr hoch sind und recht nahe an die toxischen Arsendosen heranreichen. Im Jahre 1930 haben amerikanische Autoren durch Versuche an Ratten bewiesen, daß auch Kupfer die Eisenwirkung zu steigern vermag. (GOERNER J., Labor. a. clin. Med., Band 15; WADELL, STEENBOCK, ELVEHJEM und HART, J. of. biol. Chem., Band 83). LEWIS (J. Amer. med. Assoc., Band 96) hat dann zuerst bei anämischen Hunden diesen Versuch bestätigt. In Deutschland hat als einer der ersten (SCHIFF) den Einfluß des Kupfers auf Anaemien untersucht. (Kliwo. 1930, 2144). Besonders bei der alimentären Anaemie des Kindes hat er mit Kupfer sehr gute Wirkungen erzielt. (SCHIFF u. JOFFE, Kl. W. 1931, 1946).

Ausgedehnte tierexperimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Kupfer und Eisen machte der Pharmakologe HANDOVSKY (Kl. W. 1932, 981). Nach ihm wirkt Eisen auf die Hämoglobinbildung, während Kupfer die Bildung der Erythrocyten stark anregt. Optimale Wirkungen erzeugte er mit Eisenkupfer-Verbinduugen, in denen das Kupfer im Verhältnis 1:20 mit einem sogenannten organischen Eisenpräparat dargereicht wurde. Zur Kombination mit Eisen sind außer Kupfer auch andere Metalle empfohlen worden, die SCHULZE (Kl. W. 1930, 981) in einer Arbeit behandelt und kritisch bewertet. Aus dieser Arbeit geht hervor, daß Kupfer alle anderen Metalle an Wirkung übertrifft. Auch Nickel und Kobalt zeigen eine gewisse Wirkung, die aber nicht an die Wirkung des Kupfers heranreicht.

Erfahrungen über eine kombinierte Kupfer-Eisen-Therapie an einem geeigneten Material sind bisher in Deutschland sehr gering. Wir haben uns deshalb entschlossen, eigene Untersuchungen mit einem geeigneten Präparat durchzuführen.

Als Versuchspräparat wählten wir das von der Firma C. F. BOEHRINGER & SOEHNE hergestellte Präparat Artose, das in 100 gr. einer durch Pflanzenextrakt wohlschmeckend gemachten Lösung 10 gr. Ferratin, 2 gr. Natrium nucleinicum und 0,2 gr. Cuprum nucleinicum enthält. Über die Eisenkomponente des Präparates (Ferratin) ist oben schon berichtet.

Kupfer enthält das Präparat als Cuprum nucleinicum mit 8,5% Kupfergehalt. Das Cuprum nucleinicum soll recht gut vertragen werden im Gegensatz zum Cuprum sulfuricum, das bisher fast ausschließlich angewandt und selbst in diesen kleinen Mengen sehr schlecht vertragen wird.

Das schon erwähnte von HANDOVSKY ermittelte optimale Verhältnis von 1:20 ist in dem Präparat Artose nicht verwirklicht, denn in 100 gr. Artose sind 0,6 gr. Eisen enthalten. Das Cuprum nucleinicum enthält 8,5% Kupfer. 100 gr. des Präparates enthalten 0,2 gr. Cuprum nucleinicum, also 0,017 gr. Kupfer, sodaß ein Verhältnis von 0,017 gr. Kupfer zu 0,6 gr. Eisen vorliegt, das einem Verhältnis von 1:35 entspricht. In einem Ltr. Menschenblut sind normalerweise 0,56 mgr. (Fluoritplasma) bis 0,75 mgr. (Oxalatplasma) Kupfer enthalten. (C. r. Soc. Biol. Paris 108, 32 Guillemets 1931). Das würde bei einem Erwachsenen bei einer Blutmenge von 5 Ltr. 2,8—3,75 mgr. Kupfer entsprechen. Zieht man außerdem noch in Betracht, daß Kupfer nach SCHULZE katalytisch wirkt, so kann man wohl die in dem Präparat enthaltene geringe Kupfermenge als ausreichend bezeichnen.

Interessant ist die Anwendung der Nucleinsäure, die in dem von uns angewandten Präparat als Natrium nucleinicum enthalten ist. Eine Arbeit von DOAN aus dem Jahre 1932 (Proc. Soc. Biol. a. Med., Band 29, 1930) stellt fest, daß Nucleinsäure eine Reizwirkung auf das Knochenmark ausübt, ohne die Funktion des Knochenmarks zu erschöpfen. Bei länger dauernder Verfütterung der Nucleinsäure stellte sich eine einfache Hyperplasie des Knochenmarks ein.

Zunächst versuchten wir nach der von Prof. DR. WICHELS und cand. med. HÖFER angegebenen „Neuen Methode zur Erprobung von Heilmitteln bei Anaemien“ (Kli. Wo. 12. Jahrg., Nr. 15, 1933) den Nachweis zu erbringen, daß Artose einen Reiz auf das haematopoetische System ausübe. Dieser Nachweis ist uns mit den üblichen Artosegaben nicht gelungen. Zur Beobachtung kommen 9 Fälle mit normalem Blutbefund, die in Tabelle I zusammengestellt sind.

Aus der Tabelle geht hervor,

1. daß die Zahl der im Blute kreisenden Reticulocyten an den verschiedenen Kontrolltagen wesentlich schwankt,
2. daß nach Gaben von 3 × täglich 1 Eßlöffel Artose nach 2 × 5 Tagen eine deutliche Zunahme der Reticulocyten in keinem Falle nachweisbar war.

Über dieses von BOEHRINGER hergestellte Präparat berichten GRÜNFELD 1932 (Wien. Kl. W. Nr. 39/40) und RITTER (Med. Welt, 1933, Nr. 6). An zahlreichen Versuchen in der Kinderklinik der Med. Akademie zu Düsseldorf konnten wir die von GRÜNFELD, RITTER und anderen gemachten Angaben des stetigen und schnellen Ansteigens des Hämoglobins und der Erythrocytenzahl voll bestätigen. Bei Schwächezuständen, bedingt durch sekundäre Anaemien nach den verschiedensten Erkrankungen, hob sich gleichzeitig mit der Besserung des Blutbefundes in auffallender Weise der Allgemeinzustand. Außerdem wurde der Appetit gebessert und regelmäßig trat eine Gewichtszunahme ein. Die in Tabelle II zusammengestellten Fälle sind aus einem großen Krankenmaterial ausgewählt. Sie beweisen in eindeutiger Form, daß durch Verabreichung von Artose eine schnelle und anhaltende Besserung der sekundären Anaemien eintritt, ferner eine Besserung des Allgemeinbefindens, Hebung des Appetits und Gewichtszunahme.

Irgendwelche Schädigungen oder schlechte Verträglichkeit konnten wir bei unseren Patienten niemals beobachten.

Nach dem von uns in langer klinischer Beobachtung an einem großen Krankenmaterial gemachten Erfahrungen ist Artose ein Mittel, das sich speziell in der Kinderpraxis zur schnellen Besserung von sekundären Anaemien verschiedenster Ursachen eignet.

Tabelle I

Fall	Vor Artose									Nach Artose					
	Hb in g%	Erythro-cyten	Reticulo-cyten	Hb in g%	Erythro-cyten	Reticulo-cyten	Hb in g%	Erythro-cyten	Reticulo-cyten	Hb in g%	Erythro-cyten	Reticulo-cyten	Hb in g%	Erythro-cyten	Reticulo-cyten
E. S.	15,1	5,12	4	15,1	5,1	7	15,1	5.1	5	15,1	5,1	5	15,1	5,1	7
J. Sch.	15,4	5,0	5	15,4	5,0	5	15,4	5,0	7	15,3	5,0	5	15,4	5,1	7
C. S.	14,3	4,9	6	15,0	5,0	6	15,0	5,0	6	15,0	5,0	7	15,0	5,0	6
Pa.	15,5	5,3	9	15,5	5,3	6	15,5	5,3	7	15,5	5,3	9	15,5	5,3	9
We.	14,0	4,9	3	14,1	4,9	5	14,1	4,9	5	14,0	4,9	5	14,1	5,0	5
Kan.	14,8	4,6	7	14,8	4,6	7	14,8	4,6	9	14,8	5,0	7	14,8	4,9	9
M. S.	13,5	4,2	4	13,5	4,2	4	13,5	4,2	3	13,5	4,2	4	13,6	4,5	4
C. Sass.	15,0	5,1	9	15,0	5,1	8	15,0	5,1	6	15,0	5,1	9	15,0	5,1	9
J. B.	14,0	4,5	7	14,0	4,5	8	14,0	4,5	8	14,0	4,5	9	14,0	4,5	8

Tabelle II

Fall	Alter	Diagnose	Vor Artose		Nach Artose			
			Aufenthalt in der Klinik	Blutbefund	Nach 10 Tagen	Nach 20 Tagen	Nach 30 Tagen	Bemerkungen
H. M.	1, 3/4	Bronchepneumonie mit Pleuritis	14 Tage	Haemoglobin: 8,75 g%	10,53 g%	10,85 g%	11,25 g%	Appetit und Allgemeinbefinden deutlich gebessert.
				Erythrocyten: 3,8 Mill.	4,16 Mill.	4,2 Mill.	4,2 Mill.	
G. H.	1, 9/12	Chronische Pyelitis (Erweiterung des Nierenbeckens	6 Tage	Haemoglobin: 8,70 g%	11,27 g%	12,76 g%	—	Appetit schon nach den ersten Artosegaben deutlich gebessert. Gewichtszunahme 2 kg.
				Erythrocyten: 4,2 Mill.	4,3 Mill.	6,0 Mill.	—	
M. L.	1, 9/12	Bronchepneumonie Bronchitis	25 Tage	Haemoglobin: 10,19 g%	11,76 g%	Auffallende Besserung des Appetits und nach 3 Tagen sichtbare Besserung der Stimmung und des Allgemeinbefindens.		
				Erythrocyten: 4,11 Mill.	4,4 Mill.			
H. v. E.	3, 4/12	Lichenpyodernicus Lymphadenitis colli	8 Tage	Haemoglobin: 9,01 g%	11,75 g%	11,8 Mill.	11,81 g%	Gewichtszunahme 3 kg. Besserung der Gesichtsfarbe und des Allgemeinbefindens.
				Erythrocyten: 3,48 Mill.	4,16 Mill.	4,52 Mill.	4,52 Mill.	

Tabelle II (Fortsetzung)

Fall	Alter	Diagnose	Vor Artose		Nach Artose			
			Aufenthalt in der Klinik	Blutbefund	Nach 10 Tagen	Nach 20 Tagen	Nach 30 Tagen	Bemerkungen
W. Z.	3	Lymphadenitis colli Lobärpneumonie	9 Tage	Haemoglobin: 10,00 g% Erythrocyten: 4,1 Mill.	12,08 g% 4,5 Mill.	12,49 g% 4,5 Mill.	Das sehr schlechte Allgemeinbefinden besserte sich auffallend schnell. Appetit deutlich gebessert.	
J. H.	5, 11/12	Gesichtsfurunkel Haemorrh. Nephritis	5 Tage	Haemoglobin: 7,65 g% Erythrocyten: 5,2 Mill.	12,46 g% 5,6 Mill.	Die sehr schlechte Gesichtsfarbe verschwand, die schlecht durchbluteten Schleimhäute wurden normal. Geheilt entlassen.		
W. W.	2, 10/12	Lobärpneumonie Metapneumon. Empyem	22 Tage	Haemoglobin: 9,2 g% Erythrocyten: 3,79 Mill.	12,00 g% 4,56 Mill.	12,00 g% 4,6 Mill.	12,03 g% 4,6 Mill.	Erst nach Artose Besserung des Allgemeinbefindens u. schnelle Reconvalescens.
P. Sch.	10/12	Frische Hilus tbc.	17 Tage	Haemoglobin: 7,4 g% Erythrocyten: 4,9 Mill.	7,4 g% 4,7 Mill.	10,6 g% 5,1 Mill.	10,6 g% 5,47 Mill.	Gewichtszunahme 550 gr.
R. Sch.	3	Cystitis Anaemie	3 Tage	Haemoglobin: 8,54 g% Erythrocyten: 4,4 Mill.	9,79 g% 4,4 Mill.	Gegen ärztlichen Rat entlassen, bei besserem Allgemeinzustand.		

Tabelle II (Fortsetzung)

Fall	Alter	Diagnose	Vor Artose		Nach Artose			
			Aufenthalt in der Klinik	Blutbefund	Nach 10 Tagen	Nach 20 Tagen	Nach 30 Tagen	Bemerkungen
K. O.	9, 10/12	Pleuritis exsudation Tbc.	26 Tage	Haemoglobin: 9,3 g% Erythrocyten: 3,4 Mill.	12,0 g% 4,44 Mill.	12,09 g% 4,4 Mill.	12,09 g% 4,2 Mill.	4 Monate in der Klinik bei unverändertem Blutbefund. Gewichtszunahme 6,6 kg.
L. H.	9, 11/12	Pneumonie Hilus Tbc.	17 Tage	Haemoglobin: 10,2 g% Erythrocyten: 4,2 Mill.	12,0 g% 4,6 Mill.	12.0 g% 4,6 Mill.	13,05 g% 4,6 Mill.	$2^1/_2$ Monate in der Klinik bei gleichbleibendem Blutbefund. Gewichtszunahme: 4,8 kg.
J. P.	1, 4/12	Otitis Angina Anaemie	4 Tage	Haemoglobin: 8,25 g% Erythrocyten: 3,7 Mill.	11,1 g% 4,3 Mill.	Deutliche Besserung des Allgemeinzustandes.		
K. St.	1, 7/12	Pemphigus	14 Tage	Haemoglobin: 7,8 g% Erythrocyten: 3,36 Mill.	10,35 g% 4,2 Mill.	500 gr. Gewichtszunahme.		

Tabelle II (Fortsetzung)

Fall	Alter	Diagnose	Vor Artose		Nach Artosc			
			Anfenthalt in der Klinik	Blutbefund	Nach 10 Tagen	Nach 20 Tagen	Nach 30 Tagen	Bemerkungen
U. Sp.	2, 7/12	Lobär Pneumonie Empyem	1 Monat	Haemoglobin: 8,25 g% Erythrocyten: 3,58 Mill.	10,2 g% 4,0 Mill.	10,5 g% 4,1 Mill.	11,4 g% 4,25 Mill.	
G. B.	1, 2/12	Angina follicularis	1 Monat	Haemoglobin: 6,15 g% Erythrocyten: 3,1 Mill.	7,5 g% 3,3 Mill.	8,25 g% 3,8 Mill.	9,75 g% 4,1 Mill.	
O. D.	1, 4/12	Broncho-Pneumonie	10 Tage	Haemoglobin: 9,75 g% Erythrocyten: 3,66 Mill.	10,75 g% 5,62 Mill.	— —	— —	Deutlich gebessertes Allgemeinbefinden.
R. Sch.	2, 10/12	Cystitis Anaemie	4 Tage	Haemoglobin: 8,5 g% Erythrocyten: 4,2 Mill.	10,1 g% 4,4 Mill.	— —	— —	Geheilt entlassen.

Literatur:

GOTTLIEB, R., Archiv f. experim. Pathologie und Pharmakologie 26, 139 (1890).

CLOETTA, M., Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie 37, 69, (1896).

CLOETTA, M., Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie 38, 161, (1897).

MARFORI, P., Annali di Chimica e di pharmacologia 1, 14 (1894).

MARFORI, P., Annali di Chimica e di pharmacologia 2, 69 (1894).

SCHMIEDEBERG, O., Grundriß der Pharmakologie (5. Aufl. 1906).

TARTAKOWSKY, Plügers Archiv 101, 102 (1904).

STARKENSTEIN, E., Med. Klin. 20, 619 (1924).

GOERNER, A., J. Labor. a. clin. Med. 15, 119 (1929).

WADDEL, J., STEENBOCK, H., ELVEHJEM, C. A. und HART, E. B., J. of biol. Chem. 83, 251 (1929).

WADDEL, J., STEENNBOCK, H. u. HART, E. B., J. of biol. Chem. 84, 115 (1929).

LEWIS, M. S., J. Amer. med. Assoc. 96, 1135 (1931).

SCHIFF, E., ELIASBERG, H. und JOFFE, N., Klin. Wschr. 9, 2144 (1930).

SCHIFF, E. und JOFFE, N., Klin. Wschr. 10, 1946 (1931).

HANDOVSKY, H., Klin. Wschr. 11, 981 (1932).

SCHULTZE, K. W., Klin. Wschr. 11, 497 (1932).

DOAN, CH., Proc. Soc. Biol. a. Med. 29, 637 (1930).

WICHELS, P. und HÖFER J., Klin. Wschr. 12, 591 (1933).

Lebenslauf.

Ich, CARL SARTORIUS, Düsseldorf, Florastraße 72, wurde geboren am 10. Januar 1899 zu Düsseldorf als Sohn des Lehrers CARL SARTORIUS.

Ich besuchte nach Absolvierung der Volksschule das Gymnasium bis Oberprima, trat am 16. Oktober 1917 als Fahnenjunker ins Heer ein. Am 5. Juni 1918 geriet ich in französische Kriegsgefangenschaft, aus der ich am 21. November 1919 entfloh. Am 14. März 1919 wurde mir das Reifezeugnis des Städt. Gymnasiums Düsseldorf zuerkannt.

Ich widmete mich zunächst dem Studium der Pharmacie, bestand 1921 die pharmazeutische Vorprüfung, im Juli 1923 das pharmazeutische Staatsexamen. Am 2. Februar 1926 wurde ich als Apotheker approbiert.

1928 begann ich das Studium der Medizin, bestand am 1. August 1929 in Bonn die Medizinische Vorprüfung. Meine klinischen Semester absolvierte ich an der Medizinischen Akademie in Düsseldorf, bestand am 14. Januar 1933 die ärztliche Prüfung, wurde am 1. August 1933 als Arzt approbiert und habe mich am 1. Oktober 1933 als prakt. Arzt in Düsseldorf niedergelassen.